SF1523 Analytiska och numeriska metoder för differentialekvationer 7,5 hp

Analytical and Numerical Methods for Differential Equations

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Kursplan för SF1523 gäller från och med HT19

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Aktivt deltagande i SF1625 Envariabelanalys och SF1522 Numeriska beräkningar.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Ett övergripande mål med kursen är att ge studenten insikt om att numeriska metoder och programmeringsteknik behövs för att göra tillförlitliga och effektiva simuleringar av tekniska och naturvetenskapliga processer baserade på matematiska modeller.

Efter genomgången kurs ska studenten kunna

- Använda begrepp, satser och metoder för att hantera frågeställningar inom analytiska och numeriska aspekter av differentialekvationer som framgår av kursinnehållet.
- Använda analytiska och numeriska metoder för att lösa differentialekvationer som framgår av kursinnehållet, och visa insikt om metoders möjligheter och begränsningar.
- Läsa och tillgodogöra sig matematisk text.

Kursinnehåll

- Ekvationer: första och högre ordningens skalära differentialekvationer, system av differentialekvationer av första ordningen, partiella differentialekvationer för värmeledning och vågor,
- Begrepp: diskretisering, approximation, konvergens, kondition, lokal linjarisering, stabilitet,
- Metoder: integrerande faktor, diagonalisering, Fourierserier, variabelseparation, Fouriertransform,
- Numeriska metoder för integraler och differentialekvationer: Eulers metod, Runge-Kutta metoder, bakåt-Eulermetoden, randvärdesproblem, vågekvationen och värmeledning,
- Numeriska metoder för optimering: Newtons metod, Lagranges metod.

Kurslitteratur

Meddelas senast 4 veckor före kursstart på kurshemsidan.

Examination

- LABA - Laborationsuppgifter, 2,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 5,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

I denna kurs tillämpas skolans hederskodex,
se: http://www.sci.kth.se/institutioner/math/avd/na/utbildning/hederskodex-for-studenter-och-larare-vid-kurser-pa-avdelningen-for-numerisk-analys-1.357185

Examinator beslutar, i samråd med KTH:s samordnare för funktionsnedsättning (Funka), om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.